

22898



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Off nlegungsschrift  
⑩ DE 198 59 961 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
B 60 D 1/54  
B 60 D 1/06

②1 Aktenzeichen: 198 59 961.7  
②2 Anmeldetag: 29. 12. 1998  
④3 Offenlegungstag: 13. 7. 2000

DE 198 59 961 A 1

⑦1 Anmelder:  
Westfalia-Werke GmbH & Co., 33378  
Rheda-Wiedenbrück, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Thielking und Kollegen, 33602 Bielefeld

⑦2 Erfinder:  
Domke, Friedrich, Dipl.-Ing., 33442  
Herzebrock-Clarholz, DE; Weniger, Burkhard,  
Dipl.-Ing., 59514 Welver, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 196 54 867 A1  
DE 196 12 959 A1  
DE-GM 72 33 868

*No US Exam Found*

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Anhängerkupplung mit einem schwenkbaren Kugelhals

⑤7 Eine solche insbesondere für PKWs geeignete Anhängerkupplung hat eine Kupplungskugel am freien Ende eines gekröpften Kugelhalses, an dessen anderen Ende eine Lagerhülse fest angeordnet ist. Diese Hülse ist auf einem fahrzeugfesten Lagerbolzen zwischen einer Ruhelage und einer Betriebslage von Kugelhals sowie Kupplungskugel schwenkbar. Um die Lagerhülse unmittelbar am Lagerbolzen drehfest fixieren zu können, hat der Lagerbolzen ein Kopfteil und die Lagerhülse ein diesem gegenüberliegendes Ende, an denen miteinander in Eingriff bringbare Formschlußkonturen angeordnet sind. Die Lagerhülse ist an ihrem vom Bolzen-Kopfteil abgelegenen Ende an einem Widerlager abgestützt, welches auf dem Lagerbolzen zwischen einer ersten Axialstellung bei drehfester Eingriffslage und einer zweiten Axialstellung, in der die Formschlußkonturen von Lagerhülse und Bolzen-Kopfteil außer Eingriff bringbar sind, verstellbar.

DE 198 59 961 A 1

*Genannt in Beschränkungslehre 79315*

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anhängerkupplung der im Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1 näher bezeichneten Art.

Eine solche Anhängerkupplung ist aus der Offenlegungsschrift DE 196 12 959 A1 bekannt. Bei dieser Ausführung, bei der der Kugelhals mit der Kupplungskugel über einen Hilfsantrieb schwenkbar ist, kann die notwendige Verriegelung sowohl in der Ruhelage als auch in der Betriebslage des Kugelhalses über den Servoantrieb erfolgen, oder es wird dazu eine an einem fahrzeugfesten Gestellteil gelagerte Sperrklinke vorgesehen, die mit einem Verriegelungsvorsprung am Kugelhals zusammenwirkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anhängerkupplung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei der die Lagerhülse am einen Ende des Kugelhalses in der Ruhelage wie in der Betriebslage am Lagerbolzen selbst drehfest festgelegt ist.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsbildenden Anhängerkupplung durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Für die erfindungsgemäße Anhängerkupplung ist wesentlich, daß in der einen Axialstellung des die Lagerhülse des Kupplungshalses axial abstützenden Widerlagers die Formschlußkonturen oder -elemente von Lagerbolzen und Lagerhülse so miteinander in Eingriff stehen, daß die Lagerhülse gegenüber dem Fahrzeug fest anzuordnenden Lagerbolzen nicht verdreht werden kann. In der zweiten Axialstellung des Widerlagers hingegen kann in axialer Richtung die Lagerhülse am Kugelhals soweit von dem Kopfteil des Lagerbolzens abgerückt werden, daß die Formschlußkonturen außer Eingriff kommen und danach die Lagerhülse samt daran angeordnetem Kugelhals und Kupplungskugel zwischen der Ruhelage und der Betriebslage verschwenkt werden kann. Die Verriegelung in einer dieser beiden Positionen erfolgt dann wieder durch Axialverschiebung des Widerlagers, wodurch die Formschlußkonturen am Lagerbolzen-Kopfteil und an der Lagerhülse des Kugelhalses wieder miteinander in Eingriff kommen. Die erfindungsgemäße Anhängerkupplung ist insbesondere für einen von Hand schwenkbaren Kugelhals geeignet, wobei auch die Betätigung des axial verstellbaren Widerlagers zur Abstützung der Lagerhülse am Kugelhals von Hand vorgenommen werden kann.

Vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel noch näher erläutert. Dabei zeigen:

**Fig. 1** eine gesprengte, perspektivische Darstellung der neuen Anhängerkupplung und

**Fig. 2** eine Ansicht des Lagerbolzens der Anhängerkupplung nach **Fig. 1** in vergrößerter Wiedergabe.

Im einzelnen erkennt man in **Fig. 1** ein Querrohr 1, welches zur festen Anbringung an der Unterseite eines Fahrzeugs, insbesondere eines PKWs, nahe dem üblichen, rückwärtigen Stoßfänger bestimmt ist. Mit dem Querrohr 1 ist ein daran nach unten vorstehender Befestigungsansatz 2 fest verbunden, an dem ein Lagerbolzen 4 mit einem dagegen in radialer Richtung vergrößerten Kopfteil 3 in abgekröpfter Anordnung fest angebracht ist. Auf dem Lagerbolzen 4 ist eine Lagerhülse 5 gelagert, die dazu eine in ihrem Innendurchmesser an den Außendurchmesser des Lagerbolzens 4 angepaßte Durchgangsbohrung 6 aufweist. Mit der Lagerhülse 5 ist ein geschwungener oder gebogener Kugelhals 7 einstückig verbunden, der an seinem freien Ende in üblicher Weise eine Kupplungskugel 8 trägt.

An seiner den Lagerbolzen 4 ringförmig umgebenden

Stirnseite 9 hat das Kopfteil 3 des Lagerbolzens 4 eine Formschlußkontur 10 in Gestalt einer Verzahnung, die im wesentlichen parallel zu einer Diametralen der Stirnseite 9 des Kopfteils 3 des Lagerbolzens 4 verläuft. Die Zähne 11 der Formschlußkontur 10 haben geschräge Flanken 12 an ihren beiden Seiten.

An dem Kopfteil 3 des Lagerbolzens 4 benachbarten Ende, nämlich an der der Stirnseite 9 des Kopfteils 3 gegenüberliegenden Stirnfläche 13, hat die Lagerhülse 5 ebenfalls eine Formschlußkontur 14 in Gestalt einer der Formschlußkontur 10 am Kopfteil 3 des Lagerbolzens 4 entsprechenden Gegenverzahnung. So haben auch die Zähne dieser Formschlußkontur 14 geschräge Flanken, um das Zusammenfügen der Formschlußkonturen 10, 14 zu erleichtern, was in zwei Drehendstellungen der Lagerhülse 5 möglich ist, die der Ruhelage und der Betriebslage des Kugelhalses 7 mit der Kupplungskugel 8 entsprechen. In diesen beiden Positionen ist die Lagerhülse 5 am Kopfteil 3 und damit am Lagerbolzen 4 drehfest gesichert, damit der Kugelhals 7 mit der Kupplungskugel 8 nicht unbeabsichtigt verschwenkt werden kann. Um die Lagerhülse 5 vom Kopfteil 3 des Lagerbolzens 4 zu entkuppeln, ist eine Axialverschiebung der Lagerhülse 5 vom Kopfteil 3 des Lagerbolzens 4 weg erforderlich. Zum anderen muß die Lagerhülse 5 in ihrer axialen Kupplungslage sicher am Bolzen-Kopfteil 3 gehalten werden, und die axialen Endpositionen der Lagerhülse 5 werden durch ein Widerlager 15 vorgegeben, an dem sich die Lagerhülse 5 mit ihrer vom Bolzen-Kopfteil 3 abgelegenen Stirnseite abstützt.

Das Widerlager 15 besteht aus einem Ring, welcher in gleicher Weise wie die Lagerhülse 5 mit einer Durchgangsbohrung 25 auf dem Lagerbolzen 4 drehbar bzw. schwenkbar angeordnet ist. Mittels eines radial eingesetzten, durch eine Radialbohrung 19 hindurchtretenden Mitnehmers 16 in Gestalt eines Stiftes ist der Widerlagerring 15 auf dem Lagerbolzen 4 dadurch in axialer Richtung begrenzt verschieblich festgelegt, daß der Mitnehmerstift 16 in eine Kulisse 17 eingreift, die über einen Teil des Umfangs hinweg am Ende des Lagerbolzens 4 angeordnet ist. Wie insbesondere **Fig. 2** erkennen läßt, hat die Kulisse 17 in Form einer Nut eine Steigung bezogen auf die Achse des Lagerbolzens 4, und die Projektion dieser Steigung auf die Achse des Lagerbolzens 4 entspricht dem axialen Hubweg, den der Widerlagerring 15 zurücklegen kann. Erforderlich hierbei ist, daß der Lagerring 15 um den begrenzten Weg, den die Kulissennut 17 zuläßt, in Umfangsrichtung des Lagerbolzens 4 gedreht wird.

Die Verschwenkung des Widerlagerringes 15 wird von Hand über ein Griffelement 22 vorgenommen, von dem in **Fig. 1** zwei spiegelbildlich zueinander ausgebildete und angeordnete Griffschalen zu erkennen sind, die auf einem radial am Widerlagerring 15 vorstehenden Führungssteg 20 längs verschieblich angeordnet sind. Eine Feder 21 sorgt dafür, daß das Griffelement 20 in radialer Richtung zum Widerlagerring 15 hin elastisch beaufschlagt ist. Mit dem Griffelement 22 ist der Mitnehmerstift 16 in radialer Richtung des Widerlagerringes 15 verschieblich, allerdings ist der Radialhub des Mitnehmerstiftes 16 derart begrenzt, daß er nicht außer Eingriff mit der Kulissennut 17 am Ende des Lagerbolzens 4 kommen kann. Die radiale Verschieblichkeit des Mitnehmerstiftes 16 dient lediglich dazu, den Widerlagerring 15 in derjenigen Schwenkendstellung, die den beiden Eingriffslagen der Formschlußkonturen 10, 14 entspricht, also in der zum Bolzenkopfteil hin verschobenen axialen Endlage, den Widerlagerring 15 für seine Schwenkbewegung entsichern zu können.

Insoweit ist eine selbsttätige Arretierung des Widerlagerringes 15 in der Axialstellung für die beiden Eingriffslagen

der Formschlußkonturen 10, 14 vorgesehen, indem in dieser Position der Mitnehmerstift 16 des Widerlagerringes 15 in eine Vertiefung 18 eingreift, die am entsprechenden Ende der Kulissennut 17 in deren Nutgrund eingelassen ist. Diese Vertiefung 18 ist auch in der Ansicht des Lagerbolzens 4 gemäß Fig. 2 gezeigt. Man erkennt hier ferner eine zweite Nut 27 am Ende des Lagerbolzens 4, die für den zusätzlichen Eingriff eines zweiten Mitnehmerstiftes 26 vorgesehen ist, um eine doppelte Abstützung des Widerlagerringes 15 auf dem Lagerbolzen 4 zu erreichen.

Der Widerlagerring 15, an dem sich in axialer Richtung die Lagerhülse 5 abstützt, soll sich von der axialen Endlage, in der die Formschlußkonturen 10, 14 am gegenüberliegenden Ende der Lagerhülse 5 und des Bolzenkopfes 3 außer Eingriff sind, in die andere Endlage selbsttätig zurückdrehen, in der die genannten Formschlußkonturen 10, 14 in Eingriff kommen können. Damit dies leichter vonstatten geht, sind bei den Verzahnungen der Formschlußkonturen 10, 14 die schrägen Flanken 12 an den Zähnen 11 vorgesehen. Andererseits hat die Schrägung der Flanken 12 der Zähne 11 den Zweck, die axiale Verschiebung der Lagerhülse 5 selbsttätig einzuleiten, wenn bei entsprechender Freigabe der Lagerhülse 5 von Hand eine Verschwenkung des Kugelhalses 7 vorgenommen wird.

Für die selbsttätige Rückstellung des Widerlagerringes 15 in die der Eingriffslage der Formschlußkonturen 10, 14 entsprechenden Stellung greift am Widerlagerring 15 eine diesen in Umfangsrichtung beaufschlagende Feder 23 an, die mit ihrem einen, radial vorstehenden Ende 28 in den Widerlagerring 15 und mit ihrem anderen, achsparallel ausgerichteten Ende in eine Aussparung 29 am Ende des Lagerbolzens 4 eingreift. Gesichert wird die Feder 23 durch einen Deckel 24, der auf die äußere Stirnseite des Widerlagerringes 15 aufgeschraubt ist.

#### Patentansprüche

1. Anhängerkupplung für Kraftfahrzeuge, insbesondere Personenkraftfahrzeuge mit einer Kupplungskugel am freien Ende eines gekröpften Kugelhalses, an dessen zweitem Ende eine Lagerhülse fest angeordnet ist, die auf einem fahrzeugfest anzuordnenden Lagerbolzen zwischen einer Ruhelage und einer Betriebslage von Kugelhals sowie Kupplungskugel schwenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lagerbolzen (4) ein Kopfteil (3) hat, welches dem einem Ende der Lagerhülse (5) gegenüberliegt, wobei an diesem Lagerhülse- und dem Bolzen-Kopfteil (3) sowohl in der Ruhelage als auch in der Betriebslage miteinander in Eingriff bringbare, den Lagerbolzen (4) mit der Lagerhülse (5) drehfest kuppelnde Formschlußkonturen (10, 14) angeordnet sind, und daß die Lagerhülse (5) an ihrem vom Bolzen-Kopfteil (3) abgelegenen Ende an einem Widerlager (15) abgestützt ist, welches auf dem Lagerbolzen (4) zwischen einer ersten Axialstellung bei Eingriffslage der Formschlußkonturen (10, 14) und einer zweiten Axialstellung, in der die Formschlußkonturen (10, 14) außer Eingriff bringbar sind, verstellbar ist.

2. Anhängerkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Formschlußkontur (10) an einer Stirnseite (9) des Lagerbolzens (4) und die andere Formschlußkontur (14) an einer gegenüberliegenden Stirnfläche (13) der Lagerhülse (5) angeordnet ist.

3. Anhängerkupplung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Formschlußkonturen (10, 14) aus einer Verzahnung sowie einer Gegenverzahnung bestehen.

4. Anhängerkupplung nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Formschlußkonturen (10, 14) geschrägte, axial nach außen hin konvergierende Flanken (12) haben.

5. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Formschlußkonturen (10, 14) einen zum Durchmesser des Lagerbolzens (4) tangentialen Verlauf und/oder einen dazu parallelen Verlauf haben.

6. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlager (15) ein auf dem Lagerbolzen (4) zwischen der ersten und der zweiten Axialstellung axial verschieblich gelagerter Ring ist.

7. Anhängerkupplung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Widerlagerring (15) in seiner Umfangsrichtung drehbar auf dem Lagerbolzen (4) angeordnet ist und in Eingriff mit einer Kulisse (17) steht, über die der Widerlagerring (15) zwischen zwei Schwenkendlagen entlang dem Hubweg zwischen der ersten und der zweiten Axialstellung zwangsgeführt ist.

8. Anhängerkupplung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kulisse (17) von wenigstens einer Nut gebildet ist, die in den Umfang des Lagerbolzens (4) mit einer dem Hubweg des Widerlagerringes (15) entsprechenden Steigung eingeschnitten ist und in die der Widerlagerring (15) mit einem Mitnehmer (16) eingreift.

9. Anhängerkupplung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (16) des Widerlagerringes (15) ein in die Kulissennut (17) eintauchender Stift ist.

10. Anhängerkupplung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (16) innerhalb seiner Eingriffslage in Richtung von der Achse des Lagerbolzens (4) weg gegen die Kraft einer Feder (21) verschieblich ist und die Kulissennut (17) des Lagerbolzens (4) an der Stelle ihres Nutgrundes, die der Schwenkendlage des Widerlagerringes (15) für die Eingriffslagen der Formschlußkonturen (10, 14) entspricht, eine formschlüssig an den Mitnehmer (16) angepaßte Vertiefung (18) hat, in die in dieser Schwenkendlage der Mitnehmer (16) eintaucht.

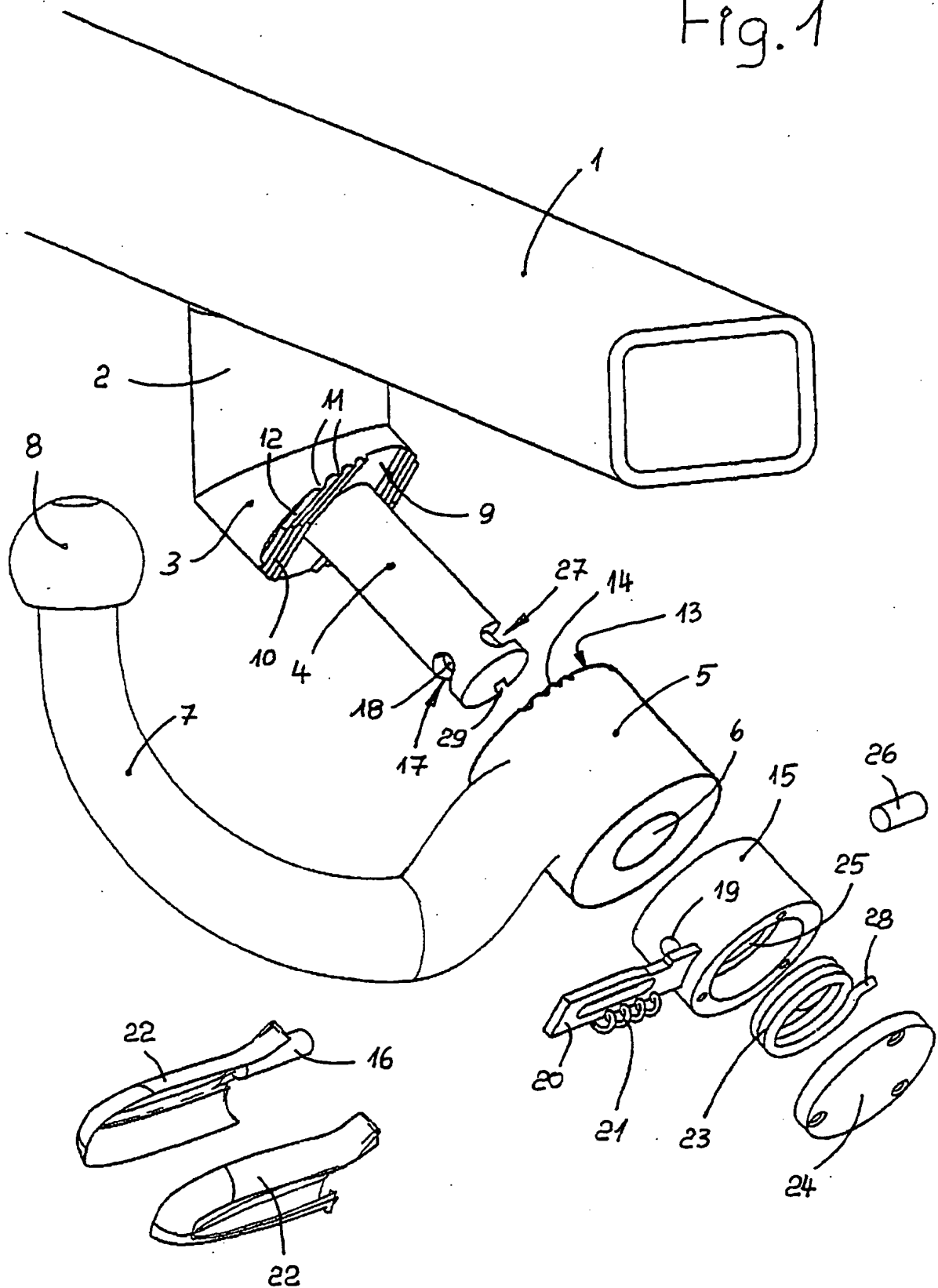
11. Anhängerkupplung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmerstift (16) mit einem außen am Widerlagerring (15) vorstehenden Zuggriff (22) verbunden ist.

12. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß am Widerlagerring (15) eine diesen in Umfangsdrehrichtung zur Schwenkendlage für die Eingriffslage der Formschlußkonturen (10, 14) hin beaufschlagende Feder (23) angreift, die am Lagerbolzen (4) abgestützt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1



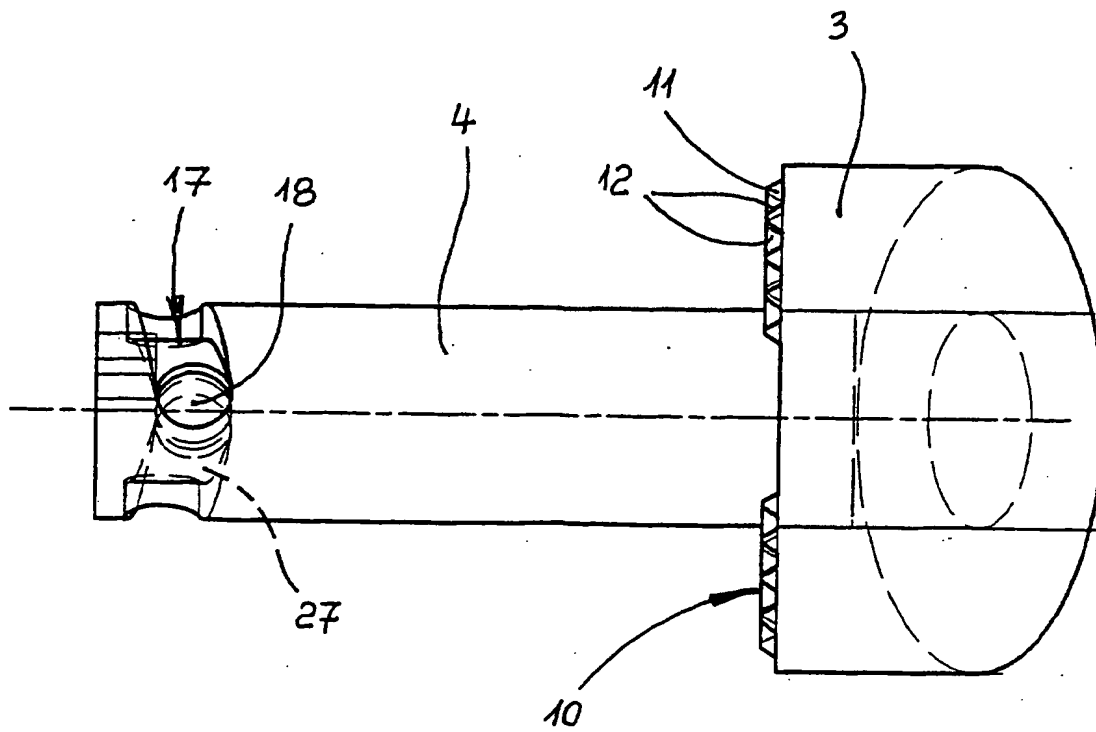


Fig. 2